

植物を用いた異なる土壤における 放射性セシウムの吸収除去効果

福島県農業総合センター生産環境部 環境・作物栄養科

作物園芸部 花き科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 ほ場中に残留する放射性物質の低減技術の開発

研究課題名 土壤別の高吸収植物によるファイトレメディエーション効果の検証

担当者 鈴木安和・齋藤隆

I 新技術の解説

1 要旨

東日本大震災における東京電力福島第一原発事故は半減期の長い放射性セシウムを大量に放出し、土壤汚染が問題となっている。本研究では、放射性セシウムに汚染された灰色低地土、淡色黒ボク土の2種類の土壤を使用し、栽培・野生植物における放射性セシウムの吸収除去効果を明らかにした。ヒマワリ、アマランサス、ソルガム、ソバ、ハクサンハタザオ、ナタネ、ホソアオゲイトウ、レンゲによる土壤中の放射性セシウムの吸収除去効果はほとんどみられなかった。

- (1) 植物（地上部）による吸収された Cs-137 量は淡色黒ボク土では $8\sim139\text{Bq}/\text{m}^2$ 、灰色低地土では $4\sim80\text{Bq}/\text{m}^2$ であった（表1）。
- (2) 植物（地上部）による吸収除去率は淡色黒ボク土では $0.005\sim0.096\%$ 、灰色低地土では $0.003\sim0.037\%$ であった（表1）。
- (3) 植物を栽培した前後の土壤中の Cs-137 に対する植物が吸収しやすいといわれている交換性 Cs-137 の割合には大きな差は見られなかった（図1、2）。

2 期待される効果

(1) 植物における土壤中の放射性セシウムの吸収除去効果の限界が明らかとなる。

3 活用上の留意点

(1) 土壤中の交換性カリ含量が $20\sim80\text{mg}/100\text{g}$ 乾土程度である土壤の結果である。

II 具体的データ等

表1 地上部の面積当たりの Cs-137 の吸収除去率

土壤	品目	地上部収量 (g/m ²)	地上部濃度 (Bq/kgDW)	土壤のCs-137量 (Bq/m ²)	地上部のCs-137量 (Bq/m ²)	吸収除去率 (%)
淡色黒ボク土	ヒマワリ	1249	68	175000	61	0.035
	アマランサス	1693	50	154000	132	0.086
	ソルガム	1662	21	208000	70	0.033
	ソバ	543	22	158000	20	0.013
	ハクサンハタザオ	233	115	212000	27	0.015
	ナタネ	341	24	199000	8	0.005
灰色低地土	ホソアオゲイトウ	3950	35	158000	139	0.094
	ヒマワリ	1156	65	216000	80	0.037
	アマランサス	940	84	209000	48	0.023
	ソルガム	2492	58	201000	45	0.023
	ソバ	836	43	247000	18	0.007
	ハクサンハタザオ	218	44	179000	10	0.005
	ナタネ	451	8	178000	4	0.002
	ホソアオゲイトウ	1400	7	193000	10	0.005
	レンゲ	132	33.5	170000	4	0.003

吸収除去率 (%) = 面積当たりの地上部の ^{137}Cs 吸収量/面積当たりの土壤の Cs-137 量 × 100

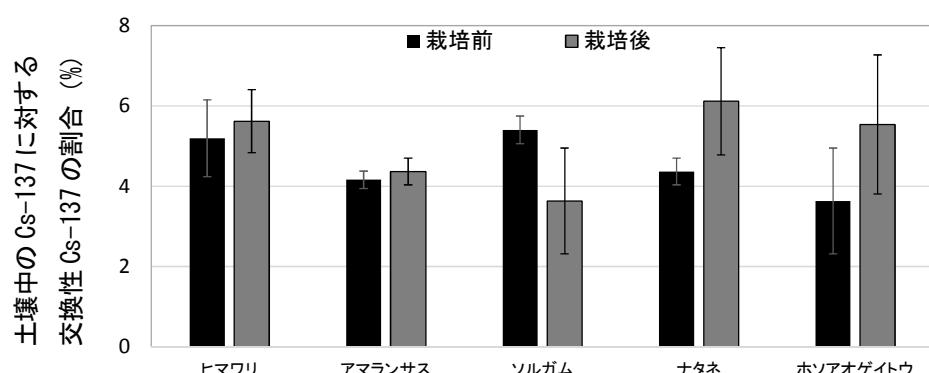


図1 淡色黒ボク土における栽培前後の土壤中の Cs-137 に対する交換性 Cs-137 の割合 (%)

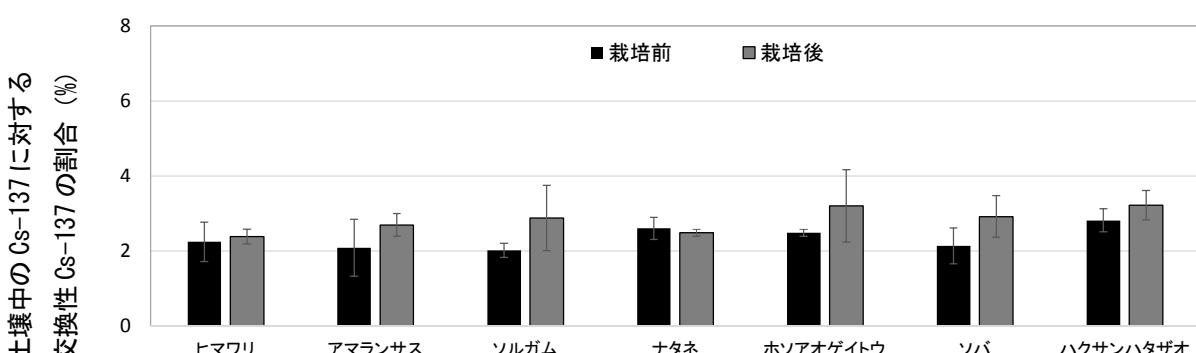


図2 灰色低地土における栽培前後の土壤中の Cs-137 に対する交換性 Cs-137 の割合 (%)

III その他

1 執筆者

鈴木 安和

2 実施期間

平成 23~25 年度

3 主な参考文献・資料

- (1) 平成 23~25 年度センター試験成績概要
- (2) Suzuki Y, Saito T and Tsukada H 2012: Phytoremediation of radio cesium in different soils using cultivated plants. Proceedings of international symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station:170~173